Lane Medical Library

Die Entstehung

der

Lippen-Kiefer-Gaumenspalte

in Folge amniotischer Adhäsionen.

Inaugural-Dissertation,

welche zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

mit Zustimmung

der medicinischen Fakultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

am 17. Juli 1896

nebst den angefügten Thesen

öffentlich vertheidigen wird

der Verfasser

Erich Fronhöfer

aus Bartenstein, Ostpreussen.

Opponenten:

Herr Drd. F. Graf.
Herr cand. med. Spaethen.
Herr cand. med. Hertel.

Berlin 1896.

Gedruckt bei L. Schumacher.

Sonder-Abdruck aus dem Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 52. Heft 4.

Seinen lieben Eltern

und

Seinem lieben Onkel

in Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153513_0105

Schon seit langer Zeit ist die Entstehung der Hasenscharte und der damit häufig verbundenen Gaumenspalte eine Streitfrage, über welche die verschiedensten Hypothesen aufgestellt sind.

Zum grössten Theil ist von den Forschern auf dem Gebiete der Entwickelungsgeschichte die Lösung dieser Frage versucht und man hat deshalb den Ergebnissen ihrer Arbeiten hauptsächlich die Vereinfachung derselben zu verdanken.

Wenn die folgenden Zeilen noch einmal über die Entstehungsursache der Kiefer-, Lippen-, Gaumenspalte handeln, so geschah es nur, gestützt auf die Untersuchung mehrerer Exemplare, die durch die grosse Liebenswürdigkeit des Herrn Geheimrath, Professor Dr. v. Bergmann, dem Verfasser aus der Königlichen chirurgischen Universitätsklinik zu Berlin zur Verfügung gestellt wurden.

Es sei im folgenden gestattet, zuerst die beobachteten Fälle zu schildern.

Fall 1. (Taf. XII, Fig. 1.*]) Kind Pagel hat eine breite, linksseitige Hasenscharte, die Hasenscharte ist gleichzeitig mit einem weit klaffenden Spalt im Kiefer zwischen Zwischenkiefer und Oberkieferalveolarrand verbunden.

Das rechte Nasenloch ist nach rechts oben verzogen, ebenso der Zwischenkiefer und die Nasenspitze, die linke Seite zeigt einen sehr breiten Nasenflügel, der nach links oben abweicht.

Abnorme Veränderungen weist auch das linke Auge auf.

---

*) Die bezügliche Tafel befindet sich im Archiv für klinische Chirurgie. Band 52. Heft 4.

Weit geöffnet, wird an ihm das obere Augenlid dabei sehr stark nach oben verzerrt, ausserdem ist der Canthus externus nach links in die Breite verzogen. Ferner sitzt auf der Conjunctiva bulbi, dem linken, oberen und äusseren Quadranten entsprechend, ein knopfförmiges Gebilde (Taf. XII, Fig. 1a).

Die obere Grenze desselben geht genau so weit, als das in die Höhe gezogene obere Augenlid das Auge offen lässt.

Ausserdem sitzt genau im äusseren Augenwinkel eben ein solches, durch eine tiefe Furche, sowohl gegen das obere, wie untere Augenlid abgeschnürtes Knöpfchen. Das untere Augenlid erscheint ektropionirt und nach aussen unten verzerrt.

Die linke Augenöffnung, besonders aber der äussere Winkel, steht weiter von der Mittellinie ab als die rechte, ist also dadurch dem Ohre genähert, die Entfernung des linken Canthus externus von dem nächsten Punkte der Ohrenmuschel beträgt wenig über 2 Ctm., dieselbe auf der rechten Seite über 3 Ctm.

Vor der linken Ohrmuschel befinden sich 3 grössere und ein kleiner Hautknopf (Taf. XII, Fig. 1b).

Vor der rechten Ohrmuschel sind nur 2 Hautappendices. Die Ohrmuschel ist stark deformirt, platt, eine Oeffnung ist in ihr nicht vorhanden, diese Stelle wird von den Helices zur Hälfte zugedeckt. Die ganze linke Gesichtshälfte tritt zurück und ist abgeflacht gegen die rechte. Die rechte Ohrmuschel ist gleichfalls deform und abgeplattet, eine Ohröffnung nicht vorhanden, an ihrer Stelle ist nur eine flache Grube.

Fall 2. (Taf. XII, Fig. 2.) Kind Peters hat eine rechtsseitige Hasenscharte.

Die Nasenspitze, ausserdem auch der Zwischenkiefer, sind stark nach links verzogen.

Der rechte Nasenflügel ist breit und abgeplattet, die rechte Oberlippe nach rechts verzerrt (Taf. XII, Fig. 2a).

Ausserdem finden sich bei dem Kinde starke Deformitäten, sowohl an den oberen, wie unteren Extremitäten. Die rechte, ebenso die linke Hand sind krallenförmig verändert, an der rechten Hand ist der Zeigefinger und Mittelfinger etwa in dem Metacarpophalangealgelenk intrauterin amputirt, der Mittelfingerstumpf mit dem Ringfinger in einer gemeinsamen Haut, zwischen Zeigefinger- und Mittelfingerstumpf ist eine Einschnürung deutlich nachzuweisen. An der linken Hand sind Zeige- und Mittelfinger im Gelenk zwischen der Grund- und der zweiten Phalanx amputirt, der Mittelfingerstumpf mit dem Ringfinger in einer Hautumhüllung verborgen (Taf. XII, Fig. 2b).

Der Zeigefingerstumpf passt in die verkrümmten dritten und vierten Finger hinein. An beiden Füssen ist die grosse Zehe durch einen breiten Spalt von den übrigen Zehen getrennt und ausserdem die dritte, vierte und fünfte Zehe zusammengewachsen, da die zweite vollständig fehlt. Für die fehlende Zehe geht eine tiefe Furche bis in den Mittelfuss hinein, so dass die grosse Zehe daumenähnlich abgeschnürt erscheint (Taf. XII, Fig. 2c).

Es ist dabei offenbar durch die tiefgehende Einschnürung die zweite Zehe gar nicht zur Ausbildung gekommen.

Fall 3. (Taf. XII, Fig. 3.) Kind Radke hat eine doppelseitige Hasenscharte. Letztere ist zugleich mit einer vollkommenen Gaumenspalte verbunden.

Das Zwischenkieferstück ist nach rechts verzogen, der Spalt links weiter als rechts, die Nasenflügel sind breit und abgeplattet.

Vor der linken Ohrmuschel, dem Tragus, befinden sich zwei grosse Hautanhängsel, in der Mitte der linken Wange ein kleineres (Taf. XII, Fig. 3a). Am rechten vorderen Tragusrand ist ein Hautknopf.

Fall 4. Kind Anna Bereitschaft hat zwar keine Hasenscharte, aber eine partielle Spaltung im Gaumen, die ungefähr in der Mitte des harten Gaumens beginnt und den weichen Gaumen fast bis zur Uvula in der Medianlinie durchtrennt. — Ausserdem ist bei dem Kinde dicht vor der rechten Ohröffnung ein etwa erbsengrosser, sich weich anfühlender Hautknopf vorhanden, ungefähr in derselben Höhe auf der rechten Wange, circa $^1/_2$ Ctm. entfernt, ist eine spaltförmige, circa 1 Ctm. lange Vertiefung in der Haut, so dass zwischen Hautknopf und Vertiefung eine kleine Hautfalte besteht. — Das rechte Ohr ist kleiner und erscheint ausserdem zusammengedrückt. — Ferner zeigt von den Extremitäten der linke Fuss eine nach aussen oben im Gelenk dorsal flectirte Stellung, im geringeren Grade zeigt auch der rechte Fuss diese abnorme Stellung.

Aus diesen eben angeführten Status geht eine gewisse Gleichmässigkeit der Missbildung hervor. Bei allen vier Präparaten finden wir gemeinsam in der Oberkieferregion eine Spaltbildung, die sich theils als Lippen-, theils als Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, theils auch nur als partielle Gaumenspalte darstellt.

Ausserdem gemeinsam finden wir (in Fall 1 u. 2) in Verbindung mit der Spaltbildung in der Oberkiefergegend die Missbildung in der Ohrgegend, resp. des Ohres selbst.

Dass gerade dieses gemeinsame Vorkommen uns einen wichtigen Aufschluss für die Entstehungsursache der geschilderten Missbildung giebt, soll im Folgenden näher ausgeführt werden.

Es scheint jedoch zweckentsprechend zu sein, kurz die Art dieser mitgetheilten Missbildungen aus der morphologischen Beschaffenheit dieser Gegend ante partum, speciell der Oberkiefergegend zu erklären, um später dann auf das ätiologische Moment näher eingehen zu können.

Der unter normalen Verhältnissen bei der Geburt sich als ein Knochen darstellende Oberkiefer besteht ursprünglich aus drei Stücken, den beiden Oberkieferfortsätzen und dem Zwischenkieferknochen.

Die Existenz dieses in der Mitte befindlichen Knochens war ursprünglich unbekannt und ist erst nach den Forschungen von Vicq d'Azyr, Loder, Goethe, Autenrieth u. A. festgestellt.

Gerade über die Zwischenkieferfrage ist in neuerer Zeit ein grosser Streit entbrannt und es mag gestattet sein, zum späteren Verständniss der verschiedenen Arten der Spaltbildungen im Oberkiefer, in aller Kürze die Theorien über die Zusammensetzung des Zwischenkiefers zu erwähnen. Es handelt sich bei der Streitfrage hauptsächlich darum, aus wieviel Stücken der später ein Ganzes darstellende Zwischenkiefer entsteht.

Während A. v. Bardeleben, Albrecht und Fleischmann die Ansicht vertreten, dass der Zwischenkiefer aus 4 Theilen hervorgeht, betont A. Kölliker, dass nur 2 Knochen an der Oberkieferbildung betheiligt sind.

Es nimmt von Bardeleben, gestützt auf das Resultat der Untersuchungen Albrecht's, zwei seitliche Stücke an, den aus dem oberen Fortsatze des ersten Visceralbogens jederseits sich entwickelnden eigentlichen Oberkiefer, welcher die Backzähne und den Eckzahn produciren und den zum Oberkiefer gehörenden, in der Medianlinie am vorderen Ende der Schädelkapsel heranwachsenden Zwischenkiefer, der die vier Schneidezähne zu tragen bestimmt ist und dementsprechend aus vier, später zu zwei symmetrischen Knochen verschmelzenden Stückchen besteht.

Fleischmann und Albrecht nehmen 4 Knochenstückchen bei der Bildung des Oberkiefers an.

Die ehemalige Trennung zwischen beiden Zwischenkiefern jeder Seite wird nach den Ausführungen Albrecht's durch eine ausserhalb der Sutura incisiva auf jeder Seite noch weiter fortbestehende Sutura interincisiva bezeichnet.

Diesen Theorien widerspricht A. Kölliker, der den Zwischenkiefer nur aus 2 Stücken entstehen lässt.

Eine Sutura interincisiva existirt nach Kölliker nicht, die angeblich so benannte sieht er für eine Gefässfurche an.

Aus den weiterhin angeführten Arten von Spaltbildungen findet diejenige Missbildung, welche zwischen dem ersten und zweiten Schneidezahn einer Seite ihren Sitz hat, allein durch die eben angeführte Albrecht'sche Theorie ihre Erklärung. Diese Formation kommt gar nicht selten vor und lässt sich nicht mit der Theorie von Kölliker vereinbaren.

Es möge deshalb dahingestellt sein, welche von den Theorien mehr Anspruch auf Richtigkeit erhebt, jedenfalls nehmen alle

erwähnten Autoren die getrennten Knochentheile, d. h. zwei Oberkiefer- und ein Zwischenkieferstück an, was für die Entstehung der Spaltbildungen in dieser Region von grösserer Bedeutung ist.

Die Spaltbildungen, deren Entstehung natürlich schon in die Zeit des intrauterinen Lebens zurückreichen und zwar auf einer mangelhaften Vereinigung der Theile in der sechsten und siebenten Woche des embryonalen Daseins beruhen, finden sich nun meistens an den Stellen, an welchen die seitlichen Oberkieferfortsätze sich mit dem Zwischenkiefer berühren. Ihr Sitz ist in der Oberlippe, dem Oberkiefer und Gaumen, wie die oben angeführten, selbst beobachteten Status es auch aufweisen. Bei den Missbildungen sind sehr verschiedene Grade vertreten. Von der nicht vereinigten Oberlippe bis zur vollständigen Durchtrennung der Lippe, des Kiefers und des Gaumens sind alle Abstufungen in der Literatur beobachtet worden.

Die Spalte nun selbst ist sehr oft genau auf der Grenze zwischen dem äusseren Schneidezahn und dem Eckzahn und schlägt dann die Richtung nach dem der gespalteten Seite entsprechenden Nasenloche ein.

Wie die mitgetheilten Fälle es zeigen, kann die Spaltbildung einseitig, und zwar häufiger links, oder auch beidseitig, wie bei dem Kind Radke (Fall 3) auftreten.

Den höchsten Grad der Missbildung sehen wir bei demselben Kinde vereinigt. Ausser der doppelseitigen Hasenscharte ist auch vollkommene Kiefer- und Gaumendurchtrennung vorhanden.

Dass neben diesen reinen, einseitigen und doppelseitigen Spalten noch andere Complicationen auftreten, braucht wohl kaum erwähnt zu werden.

Es ist zuweilen nämlich Lippen- und Kieferspalte nur einseitig, die Gaumenspalte dagegen beidseitig.

Ausserdem kommen noch partielle Spaltungen des Gaumens für sich vor, wie der zuletzt angeführte Fall von Anna Bereitschaft es zeigt. Bei den gewöhnlichen Spaltbildungen findet man als sehr häufigen Befund die Nasenöffnung der betreffenden Seite verbreitert und etwas nach aussen und oben gezogen.

Nachdem wir so in kurzen Zügen die morphologische Beschaffenheit der Oberkieferregion vorausgeschickt, wollen wir jetzt auf das Thema der Arbeit, die Aetiologie der Spaltbildungen, übergehen.

Erst in neuerer Zeit ist man dieser Frage näher getreten und so kommt es, dass wir bei Förster, der sich doch viel mit Missbildungen des menschlichen Körpers beschäftigte, noch ganz unklare Anschauungen von der eigentlichen Entstehungsursache der Spaltbildungen in der Oberkieferregion finden. Abgesehen von dem „Versehen der Mütter", welches die allgemeine Anschauung der früheren Zeit war, hält Förster psychische Einflüsse für glaubwürdig in Fällen, in denen die Mütter, vom ersten Anfange ihrer Gravidität an, sich mit dem Gedanken herumtrugen, sie würden ein Kind mit der ihnen wohl bekannten Hasenscharte zur Welt bringen.

Dass durch derartige Erklärungsversuche die Aetiologie nicht klar gestellt wird, ist einleuchtend.

Der bekannte Forscher Meckel ist Urheber einer anderen Theorie. Nach ihm ist jede fehlerhafte Bildung gleichbedeutend einem Rückschlag auf eine niedere primitive Form. Er führt also durch die Lehre von der vergleichenden Anatomie diese Spaltbildung in der Oberkieferregion auf normale Entwickelungsverhältnisse zurück, die in einer unter dem menschlichen Wesen stehenden Gattung der Lebewelt statthaben.

Auch diese Theorie ist heute vollständig verlassen.

Anders verhält es sich mit der Einwirkung erblicher Verhältnisse, die, wie weiter unten ausgeführt werden soll, sich im Grunde genommen mit des Verfassers Ansicht sehr gut vereinigen lässt.

Es wurde dem Verfasser selbst Gelegenheit geboten, in der Königlichen Universitätspoliklinik 5 Fälle von Erblichkeit der Hasenscharte zu beobachten, die an dieser Stelle angeführt werden mögen.

Fall 1. Clara Klopp, 7 Wochen alt. Pat. hat links eine bis in's Nasenloch durchgehende Hasenscharte, verbunden mit linksseitiger Spaltung des Processus alveolaris.

Aus der Anamnese geht hervor, dass in der Familie eine Heredität der Missbildung bis auf die Urgrossmutter nachweisbar ist.

Die Mutter des Kindes hat, wie nachgewiesen wurde, eine rechtsseitige Lippenspalte, ebenfalls eine rechtsseitige Lippenspalte die Grossmutter.

Dagegen soll die Urgrossmutter, ebenso, wie die Urenkelin, auf der linken Seite eine Hasenscharte gehabt haben.

Fall 2. Alma Göricke, 1 Jahr alt, besitzt eine linksseitige Hasenscharte und Gaumenspalte.

Die Anamnese ergiebt, dass die Mutter des Kindes gleichfalls eine linksseitige Hasenscharte aufweist.

Fall 3. Mathilde Hirschberg, 2 Jahre alt, hat eine doppelseitige Hasenscharte und Gaumenspalte.

Die Anamese ergiebt bei der Mutter eine rechtsseitige, durchgehende Hasenscharte.

Fall 4. Käthe Dreger, 10 Tage alt, weist eine linksseitige Hasenscharte und Gaumenspalte auf.

Aus der Anamnese ist ersichtlich, dass die Mutter der Pat. eine rechtsseitige Hasenscharte aufweist.

Fall 5. Hans Kochhanke, 13 Tage alt, zeigt eine Hasenscharte.

Die Anamnese weist einen um 4 Jahre älteren Bruder auf, der mit Gaumenspalte behaftet ist.

Im letzteren Falle war die Heredität unter Geschwistern zu bemerken.

Aus diesen angeführten Anamnesen geht wohl klar der Einfluss der Erblichkeit hervor. Näher einzugehen auf die Aetiologie der Erblichkeit behält sich Verfasser für den späteren Theil der Arbeit vor.

Neuere Autoren heben schon mechanische Wirkungen hervor, so Dr. Salzer vermehrten intracraniellen Druck.

Dr. Biondi nimmt an, dass in Folge eines entzündlichen Processes eine primäre Atrophie an den Rändern der zur Verwachsung bestimmten Lappen das Offenbleiben der Spalte bedinge. Ausserdem glaubt er, dass Zwischenlagerung von Detritus oder Coagula, die durch entzündliche Vorgänge der Placenta entstehen, die Vereinigung hindere.

Alle bereits erwähnten Autoren nehmen die Entwickelungsstörungen allein im Foetus selbst an und lassen die Einwirkung der den Embryo umgebenden Eihüllen vollständig unberücksichtigt.

Es wäre wohl angebracht in Hinblick auf die Wichtigkeit, welche nach des Verfassers Ansicht gerade das pathologische Amnion auf die Störungen der Entwickelung des Embryo hat, einige Worte über das Amnion und seine pathologischen Adnexa zu sagen.

Im normalen Zustande dehnt sich die fertig gebildete Schafhaut, das Amnion, anfangs eng dem Foetus anliegend, durch den Liquor Amnii, das Fruchtwasser, aus, so dass der Embryo gewissermassen in dem Amnion schwimmt, getrennt von demselben durch das Fruchtwasser.

Unter pathologischen Umständen kann das Fruchtwasser zu

geringsein und es können abnorme Verwachsungen einzelner Hautstellen des Amnion, die sogenannten Simonart'schen Bänder, entstehen. Ueber die Art ihrer Entstehung sind die verschiedensten Hypothesen, entzündliche Processe in der Haut des Amnion oder Embryo selbst u. s. w., aufgestellt, die alle aufzuzählen zu weit führen würde.

Die neueste Theorie allein von van Beneden sei hier in aller Kürze wiedergegeben, weil gerade sie uns den Aufschluss über einige, wenn auch nicht alle, bei den selbst beobachteten Präparaten vorhandenen Missbildungen giebt.

van Beneden unterscheidet die Entwickelung eines Proamnion und Amnion.

Aus Thierversuchen constatirte er, dass am 9. Tage der Incubation im Bereiche des Vorderkörpers nur das Proamnion vorhanden ist, das aus Epiblast und Hypoblast besteht und sich durch das Fehlen der Mesodermschicht vom Amnion unterscheidet. Am Rücken und den Flanken ist schon Fruchtwasser in dem dort bereits bestehenden Amnion vorhanden, während das Proamnion dicht als Kopfkappe dem Embryo anliegt.

Zwischen dem neunten und fünfzehnten Tage bildet sich erst das Amnion durch Auftreten des Mesoderms beim Proamnion in der Kopf- und Halsgegend.

In dieser Zeit findet eine gewisse Streckung des Embryo statt, er zieht sich aus der Kopfkappe in die Schwanzscheide zurück. In dieser Zeit gerade entstehen die Spalten und Grübchen im Bereiche des Kopfes und bei der Streckung des Embryo nimmt van Beneden an, dass Falten des sich gerade beim Proamnion entwickelnden Mesoderms in die Spalten hineingerathen, anwachsen und die Ursache für persistirende Spaltbildungen sind.

Dass gerade zu dieser Zeit die amniotischen Anhängsel entstehen, ist auch nach des Verfassers Ansicht von grösster Wichtigkeit, jedoch glaubt Verfasser aus den beobachteten Fällen nachweisen zu können, dass die amniotischen Ligamente als unmittelbar und mittelbar durch Zug wirkende Fäden das Offenbleiben der Spalten verursachen.

Wie im Anfang der Arbeit bereits erwähnt wurde, gewährt dem Verfasser das merkwürdige Zusammentreffen der Ohr- und gleichzeitigen Oberkiefermissbildung einen sehr wichtigen Anhalt zur Erklärung der Hasenscharten.

Es machen bereits R. Virchow, Heusinger und Max Schulze auf dieses Zusammentreffen aufmerksam, und da die von Max Schulze und R. Virchow in der Literatur erwähnten Fälle eine grosse Aehnlichkeit mit den vom Verfasser selbst beobachteten Fällen aufweisen, so sei es gestattet, den Fall von Max Schulze und dann das Präparat von R. Virchow anzuführen und gleichzeitig auch die Erklärung dieser Autoren folgen zu lassen, um dann auf die Besprechung der eigenen Fälle eingehen zu können.

Fall Schulze. Kind, mit doppeltem wolfsrachen, auch Missbildung an den Ohren vorhanden, und zwar sitzen die Ohren etwas tiefer als gewöhnlich, vor jedem Ohr sind einige „warzenartige" Hautfortsätze, etwas nach unten vor der äusseren Ohröffnung.

Nach Max Schulze soll die Missbildung im Bereiche der Kiemenbögen liegen. Es sind nach seiner Ansicht die Hautknöpfe entweder abnorme Fortsätze des ersten Kiemenbogens oder es ist ein überzähliger Kiemenbogen vorhanden. Seine Existenz könnte, zwischen den beiden anderen Kiemenbögen liegend, hemmend auf den ersten Kiemenbogen eingewirkt und dadurch die Bildung des Wolfsrachens in diesem Falle, wie Max Schulze annimmt, bewirkt haben.

Fall Virchow. 1. Kind, doppelte Lippengaumenspalte mit medianer Stellung des Zwischenkiefers, eigenthümliche leistenförmige Hervorragung über der Mitte des stark zusammengedrückten Stirnbeins. Vor den beiden Ohren sind drei kleine, wenig über Hanfkorn grosse, Auricularknöpfe, einer über dem anderen.

2. Kind, doppelte Lippengaumenspalte, Zwischenkiefer median an dem sehr beweglichen Septum narium etwas zurückgezogen, jederseits an dem Alveolarrande des Oberkiefers ein rundlicher weicher Auswuchs. An den Ohren sind gleichfalls Auricularknöpfe.

R. Virchow deutet am Schluss seiner Abhandlung darauf hin, dass es Formen der Gaumenspalte und des Wolfsrachens giebt, die „aus frühzeitigen, insbesondere irritativen Störungen des ersten Kiemenbogens hervorgehen, und welche mit bestimmten Missbildungen des äusseren Ohres eine gemeinsame Quelle haben". R. Virchow schreibt auch bereits den adhäsiven Bändern, aber auch den Eihäuten die Wirkung zu, dass sie durch Zwischenlagern oder auch, indem sie sich um die Enden der entgegenwachsenden Knochen legen, die Knochen getrennt halten.

Dass die amniotischen Bänder in der That durch Zug, nicht durch Zwischenlagern, diese Spaltbildungen hervorbringen und nicht allein direkte Zugwirkung, sondern auch Druckwirkung des Amnion, vereinigt mit der amniotischen Zugwirkung, die Aetiologie für die Hasenschartenbildung giebt, soll jetzt an der Hand der selbst beobachteten Fälle nachgewiesen werden. Gleichmässig in allen vier beobachteten Fällen soll zuerst die rein mechanische Zugwirkung der Simonart'schen Bänder hervorgehoben und dann die Druckwirkung durch die infolge des Fruchtwassermangels zu eng anliegende Eihülle, die in Verbindung mit den amniotischen Bändern steht, nachgewiesen werden.

Im Fall I haben bei der Bildung der Augengegend unzweifelhaft amniotische Ligamente ihre Wirkung hinterlassen. Die Verzerrung der Augenwinkel setzt einen rein mechanischen Zug voraus, den die Ligamente intrauterin ausübten. Ausserdem sind für die Annahme der Zugwirkung die Reste der Bänder beweisend. Es befindet sich ein knopfförmiges Gebilde als Ueberbleibsel des Ligaments auf der Conjunctiva bulbi und ausserdem ein zweiter Hautanhängsel im äusseren Augenwinkel. Nur mittelbar ist jedoch für die Beweisführung, die doch die Aetiologie der Hasenscharte bezweckt, das Vorkommen dieser Appendices in der Augengegend zu verwenden, da das Vorkommen derselben allein einen Schluss auf den Ursprung der Auricularanhänge gestattet, die ja das Hauptinteresse beanspruchen.

Es finden sich nämlich, wie aus dem Status des Fall I ersichtlich, vor der linken Ohrenmuschel 3 grössere und ein kleiner Hautknopf von gleicher Beschaffenheit, wie die betreffenden am Auge, genau in der Höhe der Oberlippe. Vor der rechten Ohrmuschel sind in der Höhe der Oberlippe gleichfalls Hautappendices, die circa erbsengross sind und deren Anzahl nur zwei beträgt.

Bei dem Kinde ist nun eine linksseitige Hasenscharte vorhanden, vor beiden Ohren sind die Appendices nachweisbar und zwar haben sie auf beiden Seiten ihre Ansatzstelle genau in der Höhe der Mundwinkel.

Intrauterin haben nach des Verfassers Ansicht auf beiden Seiten, also von der Mitte aus nach den Ohren jeder Seite hin, die noch nachweisbaren Ligamente eine mechanische Wirkung aus-

geübt, der Zug war entgegengesetzt und der Effekt dieses Zuges ist die Nichtvereinigung der vorher erwähnten Theile des Oberkieferknochens, d. h. des Zwischenkiefers mit dem linken Oberkieferfortsatze, mithin die Entstehung der linksseitigen Hasenscharte.

Es hat also nach des Verfassers Ansicht eine Hemmungsbildung derart stattgefunden, dass die Auricularanhänge, welche hier nur als Ueberbleibsel amniotischer Adhäsionen sichtbar sind, intrauterin mit dem Amnion selbst in Verbindung gestanden und, wie schon oben erwähnt, durch direkten Zug die Vereinigung der knöchernen sowohl, als weichen Bestandtheile des Oberkiefers verhindert haben. Vielleicht durch allzustarken Zug, dem die Ligamente durch das Wachsen des Embryo ausgesetzt waren, ist die bestehende Verbindung des Foetus mit dem Amnion gerissen und es hat sich der ganze amniotische Faden dann zu dem Auricularknöpfchen zurückgebildet, das dann post partum noch wahrzunehmen ist.

Ein neuer Beweis für die Zugwirkung der Ligamente geht noch aus dem Vorkommen der linksseitigen Hasenscharte bei dem angeführten Präparate hervor. Wie erwähnt, sind nämlich vor dem linken Ohr 3 resp. 4 Auricularknöpfchen, denen auf der rechten Seite nur zwei gegenüberstehen. Diese 4 Auricularknöpfe weisen auf eine ursprünglich bestehende breitere Adhäsion hin. Es hat also gewissermassen die doppelte Zugwirkung links stattgefunden und das Resultat zeigt dann auch eine linksseitige Hasenscharte.

Bei diesem Präparate erklärt sich demnach die Hasenscharte aus der direkten mechanischen Wirkung der amniotischen Fäden.

Dass ausserdem zur weiteren Erklärung der im Fall I beschriebenen Missbildungen auch noch neben diesem mechanischen Zug gleichzeitig Druckwirkung der zu eng anliegenden Eihülle nothwendig war, lehrt der weitere Befund. Die Ohrmuschel ist, wie aus dem Status ersichtlich, stark deformirt, platt und ist keine Ohröffnung vorhanden.

Das Ohrläppchen fehlt scheinbar oder liegt vielmehr der Ohröffnung so fest auf und ist an der Stelle fest verwachsen, so dass es die Ohröffnung verschliesst.

Aus dieser ganzen Formation kann man entschieden eine Wirkung des die angeführten Theile comprimirenden Amnion erkennen.

Weiterhin geht auch die gleiche Druckwirkung aus der ganzen Gestalt des Kopfes hervor.

Die eine Gesichtshälfte und zwar die linke, ist stark abgeflacht. Hieraus sieht man am deutlichsten, dass Druck und Zugwirkung Hand in Hand gegangen sind, denn erstens befanden sich 4 Auricularknöpfe vor dem linken Ohr, die die linksseitige Hasenscharte hervorbrachten und zweitens ist auch links die Abflachung des Gesichts, welche ihrerseits Druckwirkung der Kopfkappe des Amnion voraussetzt.

Rechts hat, wenn auch in geringerem Grade, Compression durch das Amnion stattgefunden. Dieses beweist die Missbildung des rechten Ohres. Es ist dasselbe abgeplattet, deform und anstatt der Ohröffnung ist nur eine flache Grube vorhanden, während links bei der stärkeren Compression gar keine Oeffnung da war. Ganz klar lassen sich also die Missbildungen, welche neben der linksseitigen Hasenscharte bestehen, auf die neben der Zugwirkung gleichzeitig bestehende Druckwirkung des infolge des Fruchtwassermangels zu eng anliegenden Amnions zurückführen. Die Druckwirkung verhinderte eben bei der Entwickelung der Ohrmuschel die Bildung der Ohrläppchen oder presste das emporgeschlagene Ohrläppchen so stark auf die Ohröffnung, dass allmälig eine Verwachsung der Theile eintrat und somit der Verschluss des Meatus auditorius externus herbeigeführt wurde.

Ganz genau dieselben Einwirkungen werden wir bei dem Fall II des im Beginne der Arbeit erwähnten Kindes Peters finden.

Bei diesem Präparate fehlen allerdings scheinbar die Ueberbleibsel amniotischer Adhäsionen vor den beiden Ohren. Die Abschnürungen an den Extremitäten berechtigen jedoch zu dem Schluss, dass gleiche Einwirkungen bei der Missbildung am Gesicht, wie an den Extremitäten, stattgefunden haben.

Um zuerst den Nachweis der abschnürenden Wirkung der Ligamente, verbunden mit der Zugwirkung der Ligamente, an den Extremitäten zu erbringen, so finden wir sowohl die rechte, wie linke Hand krallenartig verändert. Es ist an der rechten Hand der Zeigefinger und Mittelfinger in dem Metacarpophalangealgelenk amputirt und zwischen Zeigefinger und Mittelfingerstumpf ist eine tiefe Einschnürung.

Dass hier allein ein amniotisches Ligament die tiefgehende Trennung hervorgebracht, liegt klar zu Tage.

Denselben Befund zeigt die linke Hand, es ist eine Amputation des Zeige- und Mittelfingers im Gelenk zwischen Grund und zweiter Phalanx nachweisbar. Die gleiche Einwirkung finden wir bei den unteren Extremitäten. An beiden Füssen ist die grosse Zehe durch einen tiefen, breiten Spalt von den übrigen Zehen getrennt, durch diese tiefgehende Einschnürung ist die zweite Zehe garnicht zur Entwickelung gekommen.

Auch aus dem Befunde der Missbildung an den unteren Extremitäten geht unbestritten die Einwirkung der amniotischen Ligamente hervor, welche bei der eben angeführten Zugwirkung die Verstümmelung des Fusses durch ihre gleichzeitig abschnürende Wirkung verursachten.

Man ist wohl deshalb zu der Annahme berechtigt, dass auch die bei dem Kinde vorhandene Hasenscharte dem Zug der amniotischen Ligamente, deren Ueberbleibsel vor den Ohren bei diesem Präparate zwar fehlen, allein ihren Ursprung verdanken. Die knopfförmigen Gebilde, welche gewissermaassen doch nur reducirte Ligamente sind, können sich ja intrauterin noch weiter als bis zur Knopfform zurückgebildet haben und nur noch kaum nachzuweisende Narbenstellen in der Haut des Kindes hinterlassen haben.

Es ergiebt eben der Status eine Zugwirkung und zwar eine doppelte, die nach entgegengesetzten Richtungen, d. h. von der Oberlippe aus, nach rechts und links zu den Ohren hin, sich bethätigte.

Die Zugrichtung nach links beweist die Nasenspitze und ausserdem der Zwischenkiefer, welche beide stark nach links abweichen.

Andererseits beweisend für die entgegengesetzte Zugwirkung ist die rechte Oberlippe und der rechte Nasenflügel, welche eine starke Zerrung nach rechts bekunden.

So finden wir also auch bei diesem Fall unsere Theorie bestätigt, dass die Hasenscharte den amniotischen Fäden ihren Ursprung verdankt.

Ganz ähnlich ist die Erklärung der Missbildungen des Kindes Radke, welches eine doppelte Hasenscharte zeigt, die zugleich mit einer vollkommenen Gaumenspalte verbunden ist.

Vor den Ohren sind bei diesem Falle wiederum die Reste

der amniotischen Fäden noch vorhanden und zwar vor der linken Ohrmuschel zwei grosse und ein kleineres Hautanhängsel, vor der rechten Ohrmuschel nur ein Hautknopf. Sofort sehen wir dementsprechend auch die stärkere Zugwirkung links, der Spalt ist linkerseits bedeutend breiter als rechts.

Die Zugwirkung der Ligamente hat hier also eine doppelseite Hasenscharte hervorgebracht, es sind ausserdem durch den beiderseitigen Zug die beiden Nasenflügel in die Breite gezogen und dadurch abgeplattet. Der letzte selbstbeobachtete Fall weist zwar keine Hasenscharte, jedoch eine Gaumenspalte auf, welche ja, wie im Anfange der Arbeit erwähnt, zur gleichen Kategorie der Missbildungen gehört.

Wie aus dem Status des Falles 4 sich ergiebt, fand sich bei dem Kinde Anna Bereitschaft vor der rechten Ohröffnung ein etwa erbsengrosser Hautknopf, ungefähr in derselben Höhe auf der rechten Wange circa $^1/_2$ Ctm. entfernt eine spaltförmige, circa 1 Ctm. lange Vertiefung in der Haut, so dass zwischen Hautknopf und Vertiefung eine kleine Hautfalte besteht.

Wenn der amniotische Hautknopf als Rest des amniotischen Fadens, auch nicht bei dem Kinde durch seinen vielleicht zu schwachen Zug intrauterin eine Hasenscharte hervorzubringen vermochte, so können wir doch die Zugwirkung desselben an der Deformation des rechten Ohres erkennen.

Das rechte Ohr ist kleiner als das linke und erscheint ausserdem zusammengedrückt.

Die zusammengefaltete Lage des Ohres ante partum kann man sich leicht reconstruiren, wenn man das an sich schon etwas hochgeschlagene Ohrläppchen auf die Ohröffnung drückt. Dabei kann man beobachten, dass dann der Hautknopf direkt am Rande des emporgeschlagenen Ohrläppchens ist.

Die so reconstruirte Lage giebt genau das Bild wieder von Fall 1, wo die Ohröffnung durch das hochgeschlagene Ohrläppchen vollständig verschlossen ist.

Ganz sicher stellt auch hier der Hautknopf das Ende eines amniotischen Ligaments dar, das über das emporgeschlagene Ohrläppchen verlief.

Gleichfalls aus der Zugwirkung des Ligaments erklärt sich auch die Hautfalte. Bevor das Ligament riss, spannte es durch seinen

Ansatzpunkt auch die Haut der Wange. Nach dem Zerreissen blieb der betreffende Theil der Wangenhaut nicht mehr gespannt und schnellte zurück, so dass dadurch die vorher erwähnte Hautfalte entstand.

Wenn die eben erwähnten Punkte die Zugwirkung der Ligamente ausser Frage stellen, so ist die Druckwirkung des Amnion eben so leicht bei dem Kinde wahrzunehmen.

Schon allein in der mangelhaften Kopfform findet man einen Anhalt für die Druckwirkung. Die ganze rechte Gesichtshälfte tritt entschieden gegen die linke zurück. Rechts ist auch das äussere Ohr in der Entwickelung gehemmt, es erscheint bedeutend kleiner als das linke. Allem Anscheine nach ist diese, sowie die vorher angeführte Missbildung der ganzen Gesichtshälfte, aus der pathologischen Beschaffenheit der Kopfkappe abzuleiten.

Das in zu geringer Menge vorhandene Fruchtwasser hat nicht in genügendem Maasse den am Kopfe befindlichen Theil des Amnion ausgedehnt.

Wenn schon die Druckwirkung aus allem Vorhergesagten ersichtlich ist, so finden wir ausserdem die gleiche Wirkung an den Extremitäten, deren abnorme Stellung allein hieraus zu erklären ist. Durch das in zu geringer Menge vorhandene Fruchtwasser ist das Amnion zu wenig dilatirt worden und durch Druck ist dann der Hackenfuss an beiden Extremitäten ausgebildet worden.

Fassen wir jetzt das Resultat aus diesen selbstbeobachteten Fällen zusammen, so finden wir gemeinsam bei allen Fällen die Spaltbildungen in der Oberkieferregion deutlich nachweisbar durch den mechanischen Zug der vor dem Ohre sich ansetzenden Ligamente, die sich als Hautknöpfe darstellen. Den gleichen Befund finden wir auch bei den aus der Literatur angeführten Präparaten von Max Schulze und R. Virchow. Gemeinsam im selbstbeobachteten Fall 4, sowie Fall 1, ist die characteristische Missbildung der Ohren und zwar zeigen die beiden Ohren dieselbe Gestalt, nur mit dem Unterschiede, dass bei Fall 4 das intrauterin hochgeschlagene Ohrläppchen in seiner Stellung nicht auf der Ohröffnung festgewachsen ist, während dieses bei Fall 1 intrauterin geschah.

Ausserdem gemeinsam ist neben dem Zug der Simonart'schen

Bänder eine starke Compression durch das enge Anliegen des Amnion zu constatiren.

Die Verbildung der Ohrmuschel in ihrem hinteren Theile, welche offenbar durch diesen Druck nicht zur Entwickelung kam, ferner die deutliche Abflachung der Gesichtshälfte im Fall 4, sowie endlich die Hackenform der Füsse in demselben Falle deuten sicher auf comprimirende Wirkung des Amnion hin, ohne die sie sich überhaupt nicht erklären lassen.

Schliesslich sei auch Erwähnung gethan der Compression bei dem von R. Virchow in der Arbeit angeführten Präparate, welches neben bestehenden Auricularanhängen ein stark zusammengedrücktes Stirnbein aufweist.

Es wäre nun noch nöthig, das gemeinsame Auftreten der Auricularanhänge, verbunden mit Missbildung des Ohres und der Hasenscharte zu erklären.

Wie allgemein bekannt, fällt die Gestaltung des äusseren Ohres in die 6. bis 7. Woche des embryonalen Lebens.

Gleichzeitig findet die Gestaltung des Oberkiefers ihren Abschluss.

Man ist deshalb berechtigt, ein gleiches Einwirken der Kopfkappe auf die Entwicklung des Ohres, wie Oberkiefers vorauszusetzen.

Findet nun unter pathologischen Umständen die Secernirung des Fruchtwassers in die eng anliegende Kopfkappe nicht in genügender Menge statt, so wird die weitere Entwickelung des Kopfes gehemmt. Durch das enge Anliegen der Kopfkappe ist den am Kopfe zur Zeit befindlichen Rändern der fötalen Spalten, d. h. der Ohrenanlagenöffnung und den Spalten des noch nicht vereinigten fötalen Oberkiefers, welche Anlagen, wie van Beneden ausführt, schon bei der Bildung der Kopfkappe existiren, Gelegenheit zu Adhäsionen gegeben.

Wie van Beneden in seiner Arbeit über die fötalen Adnexa der Säugethiere ferner ausführt, findet nun in der bereits erwähnten Zeit eine gewisse Streckung des Embryo statt, er sucht sich aus der Kopfkappe in die Schwanzscheide zurückzuziehen.

Nach des Verfassers Ansicht sind die bereits vorher durch die eng anliegende Kopfkappe an der Ohr- und Oberkieferspalte entstandenen Verwachsungen des Embryo mit der Eihaut, die sich als

Ligamente später darstellen, jetzt einem Zug ausgesetzt und die Zugwirkung wird umso grösser, je mehr die Entwicklung des Embryo vorwärtsschreitet.

Da nun auch weiterhin der Oberkiefer und das äussere Ohr gleichen Schritt in der Entwickelung halten und, wie vorher erwähnt, beide gemeinsam in der 6.—7. Woche ihre definitive Gestalt annehmen, so ist wohl der Zusammenhang der gemeinsamen Missbildung gerade des Ohres und des Oberkiefers hieraus ersichtlich.

Dass, wie bei allen Präparaten vorher nachgewiesen, auch schon so früh Druckwirkung des Amnion mitspielt, sieht man aus der eigenthümlichen Deformation des äusseren Ohres.

Wie bereits hervorgehoben, ist die Missbildung des Ohres gleichmässig bei allen angeführten Präparaten.

Das Ohr ist im Wachsthum besonders im hinteren und oberen Theile der Ohrmuschel zurückgeblieben.

Nun fällt, nach Hertwig, gerade die definitive Ausbildung dieses Theiles am Ohre in den dritten Fötalmonat, es muss demnach die post partum restirende Missbildung schon in früherer Zeit vorhanden gewesen sein.

Es möge dahingestellt sein, ob das alleinige Anliegen der Kopfkappe Verwachsungen verursachen kann oder ob dazu noch besondere entzündliche Processe des Amnion nothwendig sind, um die Verbindung der Haut des Fötus mit dem Amnion zu veranlassen, jedenfalls ist die Wirkung der Ligamente deutlich in den Missbildungen der beobachteten Fälle nachgewiesen.

Die Compression der Theile durch den Druck des Amnion weist andererseits wieder auf das Vorkommen von verringerter Bildung von Fruchtwasser bei ein und derselben Person hin, was sehr wohl durch pathologische Processe des Uterus erklärt werden kann.

Dieses Factum ermöglicht nun auch die Vereinbarung der Erblichkeitstheorie mit der vom Verfasser vertretenen Anschauung.

Der Fruchtwassermangel erklärt sehr wohl die Hasenschartenbildung bei Geschwistern, wie es der zuletzt aus der Poliklinik angeführte Fall des Knaben Hans Kochhanke zeigt.

Endlich giebt es auch einen Ausblick darauf, dass die gleichen pathologischen Verhältnisse in der weiblichen Descendenz vorhanden

sein können. Einen schlagenden Beweis gewährt der erste aus der Poliklinik angeführte Fall, in dem 4 Generationen Vererbung der Hasenscharte aufwiesen und zwar in weiblicher Linie.

Die Erblichkeit scheint nicht von dem Vater auf das Kind überzugehen, jedenfalls zeigen alle 5 beobachteten Fälle die Erblichkeit in weiblicher Linie.

So ergiebt sich nun hieraus wiederum, dass die Erblichkeitstheorie mit der Theorie der abnormen intrauterinen Zug- und Druckverhältnisse voll zu vereinigen ist. Gerade die Möglichkeit, diese unzweifelhaften Thatsachen in Einklang zu bringen, spricht gerade sehr für die Aetiologie der Hasenscharte durch Simonart'sche Bänder und Fruchtwassermangel.

Wenn der Grund zur Vererbung in der Samenzelle läge, so müsste doch gerade so gut ein Vater mit Hasenscharte ein solches Kind erzeugen (vergl. die Fälle der Erblichkeit aus der Poliklinik).

Ausser den selbst beobachteten Fällen der Heredität mögen zum Beweise auch noch in der Literatur mitgetheilte Fälle der Heredität, die nach Fritsche in 20 pCt. der Missbildungen nachweisbar ist, angeführt werden.

In einer Statistik über die Hasenscharten der Bonner Klinik während der letzten 20 Jahre wird von dem Verfasser auch auf die Erblichkeitsverhältnisse hingewiesen und zwar sechs beobachtete Fälle erwähnt. Bei diesen Fällen ist dreimal Heredität mütterlicherseits constatirt.

Bei dem ersten Kinde, das beiderseitige Lippen- und Kieferspalte hat, fand sich bei der Mutter ebenfalls eine Hasenscharte; ebenso beim zweiten Falle.

Der dritte weist, wie der vom Verfasser zuletzt erwähnte, selbstbeobachtete Fall von Heredität, gleiches Vorkommen von Spaltbildungen unter Geschwistern nach.

In einer Familie war bei einem Kinde doppelseitige Hasenscharte, während die übrigen Geschwister alle an Lippenspalten litten.

Wenn dieser Fall schon sehr für pathologische Verhältnisse des Uterus spricht, so ist dies noch mehr bei dem folgenden in der Bonner Klinik beobachteten Falle beweisend.

Bei Zwillingen fand sich bei dem einen Kinde eine linksseitige, bei dem anderen eine rechtsseitige Hasenscharte.

Wir sehen also hier, dass nach den angeführten Fällen in utero matris der Grund zur Missbildung liegt.

Andererseits finden wir gerade auch in der Möglichkeit, die Erblichkeitstheorie mit der Aetiologie der Hasenscharten durch Wirkung der Simonart'schen Bänder zu vereinigen, eine neue Bestätigung für unsere Theorie.

Wie in der Arbeit ausgeführt ist, wirken also die Adhäsionen, deren ursächliche Entstehung wir hier nicht weiter erörtern wollen, intrauterin durch Festigkeit, ferner direct und indirect durch ihre Zugrichtung und die dabei sich entwickelnde Kraft, in gleichzeitiger Verbindung der Druckwirkung durch die Eihüllen, derartig auf die gesichtsbildenden Theile, also speciell auf die Oberkieferregion, dass die Vereinigung des Oberkiefers und der Lippe in den physiologischen Spalten durch sie verhindert wird, und deshalb die Spaltbildungen in dieser Gegend, mithin die Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalte diesen amniotischen Anhängseln in den angeführten Fällen ihren Ursprung verdanken.

Zum Schluss erfüllt Verfasser die angenehme Pflicht, Herrn Dr. König, Assistenten der Kgl. Klinik, für seine grosse Liebenswürdigkeit, sowie für seine thatkräftige Unterstützung bei der Arbeit seinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Albrecht, Ueber die Zwischenkieferfrage. Arch. f. kl. Chirurgie Bd. XXXI.

Ahlfeld, Missbildungen der Menschen.

van Beneden, Ueber die foetalen Adnexa der Säugethiere, Virchow. Arch.

Bischoff, Beiträge zur Lehre von den Eihüllen des menschlichen Foetus.

Dr. Biondi, Lippenspalten und deren Complicationen, Virchow. Arch. Bd. 111.

C. Braun, Neue Beiträge zur Lehre von den amniotischen Bändern. Med. Jahrbücher. Wien 1862.

Dissmann, Statistik der Hasenscharten der Bonner Klinik während der letzten 20 Jahre.

Förster, Missbildungen des Menschen

Fleischmann, Hemmungsbildungen.

Geoffroy St. Hilaire, Archiv génèral de méd. Paris XIV.

Hertwig, Entwickelungsgeschichte.

Heusinger, Virchow Archiv Bd. 29 und Bd. 33.

Dr. Jensen, Virchow Archiv Ad. 42.

A. Kölliker, Entwickelungsgeschichte.

Dr. Morian, Die schräge Gesichtsspalte Arch. f. klin. Chirurgie 1887.

Müller, Hasenscharten der Tübinger chirurg. Klinik 1843—1885.

Panum, Zur Kenntnis der physiologischen Bedeutung der angeborenen Missbildungen, Virchiv Archiv Bd. 72.

Max Schulze, Jena. Auricularanhänge.

Schroeder, Gynäkologie.

Dr. F. Salzer, Zur Casuistik der Geschwülste am Kopfe.

Virchow, Auricularanhänge. Virchow Archiv Bd. 16.

Thesen.

I.

Die Operation der Gaumenspalte darf beim Kinde nicht zu früh ausgeführt werden.

II.

Frische Fracturen können sofort mit Gypsverband behandelt werden.

III.

Die Verabreichung der Medizin in Tropfenform ist zu verwerfen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Erich Georg Ernst Fronhöfer, evangelischer Confession, Sohn des Major a. D. Fronhöfer, wurde am 19. Juli 1872 zu Bartenstein, in Ostpreussen, geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf den Gymnasien zu Bartenstein, Insterburg, Charlottenburg und Berlin, woselbst er Michaelis 1892 das Zeugnis der Reife erhielt. Er widmete sich dem Studium der Medicin und wurde Michaelis 1892 in das Königliche medicinische Chirurgische Friedrich Wilhelm Institut zu Berlin aufgenommen. Er genügte seiner Dienstpflicht mit der Waffe vom 1. April bis 1. Oktober 1893 bei der 11. Comp. des Kaiser Alexander Garde Grenadier-Regts. No. I.

Am 14. Juli 1894 bestand er das Tentamen physicum, am 3. Juli 1896 das Tentamen medicum und am 10. Juli desselben Jahres das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

von Bardeleben †, von Bergmann, Blasius, Dilthey, Dubois-Reymond, Engler, Ewald, Fischer, B. Fränkel, Frey, Geissler, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann †, Hertwig, Israel, Jolly, R. Köhler, König, Köppen, Kossel, Kundt †, Lewin, von Leyden, Liebreich, Olshausen, Oppenheim, Rubner, Salkowsky, Schultze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Sonnenburg, Strassmann, Tilmann, R. Virchow, H. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.